

PREFECTURE DES ALPES-MARITIMES

COMMUNE DE PEGOMAS

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS  
PREVISIBLES  
D'INCENDIES DE FORET

RAPPORT DE PRESENTATION

Document annexé à l'arrêté portant approbation  
du plan de prévention des risques d'incendie de  
forêt

Le préfet,  
**Le préfet**  
des Alpes-Maritimes

PRESCRIPTION : 5 juin 1996

ENQUETE du 15 janvier au 9 février 2001

Jean-René GARNIER

APPROBATION 28 DEC. 2001

## CHAPITRE I

### *1) Réglementation*

Les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) ont été institués par la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt et à la prévention des risques majeurs, modifiée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement. Leur contenu et leur procédure d'élaboration ont été fixés par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995.

Le mécanisme d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles est régi par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982. Les contrats d'assurances garantissent les assurés contre les effets des catastrophes naturelles, cette garantie étant couverte par une cotisation additionnelle à l'ensemble des contrats d'assurance dommages et à leurs extensions couvrant les pertes d'exploitation.

En contre partie, et pour la mise en oeuvre de ces garanties, les assurés exposés à un risque ont à respecter certaines règles de prescriptions fixées par les PPR, leur non respect pouvant entraîner une suspension de la garantie-dommages ou une atténuation de ses effets (augmentation de la franchise).

Les PPR sont établis par l'Etat et ont valeur de servitude d'utilité publique. Ils sont opposables à tout mode d'occupation ou d'utilisation du sol. Les documents d'urbanisme doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe.

Ils traduisent l'exposition aux risques de la commune dans l'état actuel et sont susceptibles d'être modifiés si cette exposition devait être sensiblement modifiée à la suite de travaux de prévention de grande envergure.

Les PPR ont pour objectif une meilleure protection des biens et des personnes et une limitation du coût pour la collectivité de l'indemnisation systématique des dégâts engendrés par les phénomènes.

### *2) Objet des PPR*

Les PPR ont pour objet, en tant que de besoin (article 40.1 de la loi n° 87-565 susvisée) :

- de délimiter des zones exposées aux risques en fonction de leur nature et de leur intensité. Dans ces zones, les constructions ou aménagements peuvent être interdits ou admis avec des prescriptions.

- de délimiter des zones non directement exposées aux risques, mais dans lesquelles toute construction ou aménagement pourrait aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux.

- de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde incombant aux collectivités publiques et aux particuliers.

- de définir les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions (ou ouvrages) existants devant être prises par les propriétaires exploitants ou utilisateurs concernés.

### ***3) La procédure d'élaboration du PPR incendies de forêts***

Elle comprend plusieurs phases :

- le préfet prescrit par arrêté l'établissement du PPR
- le PPR est soumis à l'avis du conseil municipal
- le PPR est soumis à l'avis du conseil général des Alpes-Maritimes et du conseil régional de Provence Alpes Côte d'Azur
- le PPR est soumis à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière pour les dispositions concernant les terrains agricoles ou forestiers
- le PPR est soumis à enquête publique par arrêté préfectoral
- le PPR est approuvé par arrêté préfectoral
- le PPR est opposable aux tiers dès l'exécution de la dernière mesure de publicité de l'acte l'ayant approuvé.

Le PPR vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme (article L 126-1 du code de l'urbanisme) et les zones de risques naturels doivent apparaître dans les documents graphiques de ce plan (article R-121-11 du code de l'urbanisme).

### ***4) L'aire d'étude et le contenu du PPR incendies de forêts***

L'établissement du PPR incendies de forêts a été prescrit par arrêté préfectoral du 5 juin 1996 ; le périmètre étudié englobe l'ensemble du territoire de la commune soumis à des risques naturels prévisibles d'incendies de forêt.

Le dossier du PPR comprend :

- le présent rapport de présentation
- le plan de zonage sur un fond cadastral au 1/5 000ème
- le plan de localisation des travaux obligatoires sur un fond topographique
- le règlement
- une annexe constituée par la carte des aléas d'incendies de forêt (indice de risque) sur un fond topographique

## CHAPITRE II

### *II-1 Le site et son environnement*

Pégomas se situe à la limite Ouest du Département des Alpes-Maritimes et du Département du Var sur les flancs du Tanneron et la basse vallée de la Siagne.

Elle s'étend sur 1 128 hectares. Elle est délimitée :

- A l'Est par La Roquette sur Siagne et Mouans Sartoux ;
- Au Nord par Grasse et Auribeau sur Siagne ;
- A l'Ouest par le Département du Var ;
- Au Sud par Mandelieu.

### Le milieu naturel

La commune de Pégomas est constituée de quatre ensembles morphologiques distincts :

- ❖ la plaine de la Siagne dans laquelle se situe le village ;
- ❖ un ensemble de dépressions situées entre les collines de la partie nord est (vallon du Turc et de Gratte Sac, vallon de la Mourachonne et dépression en direction d'Auribeau) ;
- ❖ les massifs du Tanneron et du Grand Duc forment les reliefs importants encadrant la commune au sud et au sud est.

Les ensembles cités ci dessus sont assis sur les couches géologiques suivantes :

- ❖ le massif cristallin du Tanneron est constitué de Gneiss d'âge primaire ;
- ❖ les dépressions ont été comblées par des argiles marneuses ;
- ❖ la plaine de la Siagne est constituée d'alluvions marneuses.

Le réseau hydraulique est constitué principalement :

- du bassin de la Siagne installé sur des alluvions récentes de direction nord-ouest/sud-est et de son affluent rive gauche La Mourachonne de direction nord/sud dans lesquels viennent se jeter quelques ruisseaux intermittents provenant des massifs gneissiques du nord et du sud,

- du ruisseau de Gratte-sac, parallèle à La Mourachonne et d'orientation nord/sud, il se jette dans le canal du Grand Béal qui jouxte la Siagne,

- de quatre lacs artificiels aménagés dans d'anciennes sablières le long de la Siagne.

### Végétation

L'Inventaire Forestier National (I.F.N) effectué en 1986, donne pour la commune de Pégomas la composition suivante :

Type Forestier (selon IFN)	Peuplement	Superficie
1 - Feuillus	Autres Taillis Boisement morcelé	43 ha 5 ha
Total		48 ha
2 - Résineux	Futaie de Pin maritime et/ou pin d'Alep Boisement morcelé de conifères Boisement morcelé mixte	8 ha 11 ha 16 ha
Total		35 ha
3 - Garrigues et maquis	A chêne vert	499 ha
Total		499 ha
4 - zones boisées bâties	Boisement lâche résineux	4 ha
Total		4 ha
Total Combustibles	1+2+3+4	586 ha
Hors thèmes	Zones agricoles Zones urbanisées	
Total		539 ha
<b>Total général</b>		<b>1125 ha</b>

**Les formations potentiellement combustibles couvrent 586 ha soit 52 % du territoire communal.**

### Voies de communication :

La commune de Pégomas est desservie par 4 routes départementales :

- le CD 9 reliant Auribeau Sur Siagne à Cannes,
- le CD 109 reliant Pégomas à Mandelieu,
- le CD 209 reliant Pégomas à Mouans-Sartoux,
- le CD 309 reliant Pégomas à Tanneron.

Le gabarit de ces routes sont satisfaisants à l'exception des CD 209 et 309 étroits et sinueux. D'autre part, l'augmentation du trafic en direction des agglomérations de Cannes et de Mandelieu pose des problèmes de circulation.

Le reste de la voirie communale (4.50 m de largeur) suffit à la desserte des quartiers de plaine. Par contre, les voiries d'accès aux zones habitées en pied de versant ont des gabarits très insuffisants.

### **Situation socio économique :**

Seigneurie de l'Abbaye de Lérins jusqu'à la révolution, la commune de Pégomas inhabitée en 1471 fut repeuplée autoritairement en 1513.

Compte tenu des conditions de salubrité (présence de marécages), la population est restée peu nombreuse jusqu'en 1808. A cette date, une crue de la Siagne a permis la création d'un lit et d'une plaine alluviale propice à la culture.

Depuis longtemps peuplée d'une population pratiquant la maraîchage et la culture fruitière, Pégomas connaît une démographie très active due principalement au solde migratoire d'une population travaillant dans les communes avoisinantes.

L'évolution de la population depuis 1861 est résumée dans le tableau suivant :

Année	1861	1886	1911	1946	1954	1962	1968	1975	1982	1990	1997
Nombre d'habitants	563	664	771	866	1170	1332	1717	2149	3452	4625	5434

Le taux de variation annuel est le suivant :

- de 1962 à 1968 : + 4.3 %
- de 1968 à 1975 : + 3.3 %
- de 1975 à 1982 : + 7.0 %
- de 1982 à 1990 : + 4.2 %
- de 1990 à 1997 : + 2.4 %

De 1968 à 1990, le parc de logement est passé de 602 à 2066, soit un accroissement annuel de 65 logements/an.

84 % des logements représentent des résidences principales.

### **Les dispositions de prévention des incendies**

La protection des forêts contre l'incendie comporte un ensemble d'actions visant à prévenir les éclosions, à limiter la progression du feu tout en facilitant l'intervention des secours :

- par la mise en place d'un réseau de surveillance (vigies, postes de guet,...), d'alerte et d'interventions,
- par la création d'un réseau de pistes pourvues d'une bande débroussaillée conséquente permettant un accès rapide et sécurisé pour les engins de lutte au lieu de l'incendie,
- par la mise en place de points d'eau assurant la réalimentation des véhicules de lutte,
- par l'établissement de coupures stratégiques permettant d'établir des lignes de lutte contre les grands feux.

L'activité agricole constitue également un moyen efficace de gérer de vastes espaces soumis aux risques d'incendie de forêts.

Cette gestion peut être aidée dans le cadre d'un contrat territorial d'exploitation.

En effet, les espaces agricoles :

- concourent à limiter la propagation du feu et sa puissance par une diminution de la biomasse combustible,
- offrent une position de lutte sécurisante pour les services d'interventions,
- permettent d'assurer l'entretien et la pérennité des coupures « pare-feux » à un coût moindre que par entretien mécanique.

## **II-2 Les aléas**

### **II-2-1 Méthodologie**

L'identification et la caractérisation des aléas (risques de feu de forêts sur la commune de Pégomas) ont été menées par le service départemental de l'office national des forêts des Alpes-Maritimes.

La méthodologie utilisée est la suivante :

- \* recherche historique concernant les événements survenus dans le passé, leurs effets et leurs éventuels traitements

- \* détermination d'un indice de risque

#### **II-2-1-1 Recherche historique**

Depuis 1929, date de la mise en place de fichiers de suivi des feux dans les Alpes-Maritimes, les incendies recensés sur la commune de Pégomas ont détruit 2361 ha de forêt, ce qui représente une moyenne d'environ 59 ha/an/1000 ha boisés.

Ce chiffre est environ 8 fois plus élevé que la moyenne départementale pour la même période.

	Pégomas	Alpes-Maritimes
Nombre de feux (1929 - 1997)	56	7444
Surface détruite (1929 - 1997)	2361 ha	142 645 ha
Surface combustible boisée	586 ha	275 000 ha
Superficie moyenne annuelle détruite de 1929 à 1997 pour 1000 ha boisés	59 ha/an/1000 ha	7,52 ha/an/1000 ha
Nombre de feux de 1973 à 1997	34	4859
Superficie détruite (1973 - 1997)	691 ha	52 456 ha
Superficie moyenne annuelle détruite de 1973 à 1997 pour 1000 ha boisés	49 ha/an/1000 ha	7,63 ha/an/1000 ha

On constate que le nombre et surtout la superficie des feux sont très importants. Pour la période 1973 à 1997, la superficie moyenne annuelle détruite reste certes très élevée par rapport à la moyenne départementale mais connaît une baisse sensible (- 20 %).

La commune de Pégomas a été touchée par 5 feux de plus de 50 hectares (dont 4 de plus de 100 hectares).

7 grands sinistres ont pu être cartographiés avec précision depuis 1956 sur la commune. Les deux plus importants ont fait l'objet d'une étude plus détaillée :

- le 3/1/1970..... 800 ha sur Pégomas
- du 23/08/1986 au 24/08/1986. 670 ha sur Pégomas

### II-2-1-2 Détermination d'un indice de risque

Le principe de la méthodologie utilisée est d'évaluer en chaque point du territoire communal, la difficulté de protéger une parcelle donnée contre la progression d'un feu de grande ampleur.

Un indice de risque est calculé pour chaque parcelle d'un hectare, en prenant en compte les facteurs les plus influents sur les conditions de propagation des incendies et sur les difficultés de lutte, ainsi que la position de chaque parcelle dans le massif forestier en fonction du vent dominant le plus menaçant.

Les facteurs retenus sont :

- ⇨ la combustibilité de la végétation
- ⇨ l'évaluation de la biomasse
- ⇨ la pente du terrain
- ⇨ la position de la parcelle dans le versant
- ⇨ l'exposition
- ⇨ le type d'habitat
- ⇨ la présence ou non d'issue de secours.

Cet indice traduit essentiellement le risque subi par une parcelle si celle-ci est touchée par un incendie de forêt.

Une description exhaustive de la méthodologie est fournie en annexe au présent rapport de présentation.

### II-2-2 Résultats

L'indice de risque décrit au chapitre précédent varie de 0 à 100 %.

Il a été calculé pour l'intégralité de la partie sud-ouest des Alpes-Maritimes, à la limite avec le département du Var (massif de l'Estérel Tanneron élargi aux communes limitrophes).

Dans ce massif, pour chaque valeur d'indice on calcule le pourcentage de parcelles brûlées au moins une fois au cours de la période de référence de l'étude historique des feux.

La courbe de répartition des pourcentages de parcelles brûlées et non brûlées en fonction de l'indice de risque permet de caler des classes autour de l'indice pour lequel il y a autant de parcelles brûlées que de parcelles non brûlées (53 % dans le cas du massif de l'Estérel-Tanneron).

On peut alors définir six classes d'indice de risque :

- classe 1	0 à 38 %	Risque très faible à nul
- classe 2	39 à 46 %	Risque peu élevé
- classe 3	47 à 53 %	Risque moyen
- classe 4	54 à 61 %	Risque assez élevé
- classe 5	62 à 67 %	Risque élevé
- classe 6	68 % et plus	Risque très élevé

Ces six classes sont celles retenues sur la carte de risque figurant en annexe.

L'indice 53 % constitue un seuil au delà duquel le risque devient trop important pour que l'on puisse admettre une occupation du sol sans prescriptions particulières.

## CHAPITRE III

### Dispositions du PPR

#### *III-1 Généralités*

Conformément aux dispositions de la loi du 22 juillet 1987, modifiée le 2 février 1995, les actions de prescriptions du PPR s'appliquent non seulement aux biens et activités, mais aussi à toute autre occupation et utilisation des sols, qu'elles soient directement exposées ou de nature à modifier ou à aggraver les risques.

Le PPR peut réglementer, à titre préventif, toute occupation ou utilisation physique du sol, qu'elle soit soumise ou non à un régime d'autorisation ou de déclaration, assurée ou non, permanente ou non.

En conséquence, le PPR s'applique notamment :

- aux bâtiments et constructions de toute nature ;
- au camping et au caravanning ;
- aux équipements de télécommunication et transport d'énergie ;
- aux dépôts de matériaux ;
- aux affouillements et exhaussements du sol ;
- aux carrières ;
- aux aires de stationnement ;
- aux démolitions de toute nature ;
- aux occupations temporaires du sol ;
- aux autres installations et travaux divers.

#### *III-2 Le zonage du PPR*

##### III-2-1 Les différents types de zones

Conformément à l'article 3 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, le territoire de la commune a été divisé en trois zones (cf. plan de zonage - pièce n° 3) :

- une zone rouge R estimée très exposée,
- une zone bleue exposée à des risques non négligeables, mais acceptables moyennant des mesures de prévention efficaces,
- une zone blanche exposée à des risques très faibles à nuls dans laquelle le respect des prescriptions générales édictées par le code forestier et les textes qui en découlent devrait suffire à assurer un niveau de sécurité suffisant.

### III-2-2 Elaboration du zonage

L'élaboration du zonage s'appuie sur :

- l'historique cartographique des incendies survenus sur la commune
- la détermination de l'indice de risque
- l'interprétation de l'indice de risque à partir des facteurs suivants :
  - ◆ les enjeux d'équipement
    - \* la présence et la localisation des poteaux d'incendie ;
    - \* la présence et la localisation des routes revêtues à double issue elles-mêmes revêtues ; ces voies étant utilisables pour l'accès des secours et l'évacuation des personnes ;
  - ◆ les enjeux d'aménagement
    - \* les programmes de gestion agricole des espaces naturels ;
    - \* les secteurs construits et les secteurs à enjeux d'urbanisation (P.O.S).

### III-2-3 Répartition spatiale

**La zone rouge R d'aléa fort** englobe la majeure partie du massif boisé du Tanneron et du secteur nord de la commune.

A la demande de la commune, la possibilité de sécuriser trois secteurs vis à vis du risque d'incendie de forêt a été examinée. Ces secteurs sont les suivants :

- le front sud ouest du hameau des Carpénèdes ;
- le lotissement de la Verrerie ;
- le secteur nord du Castellaras ;

Ils se situent dans des secteurs exposés au risque d'incendie de forêt, défendables à condition de mettre en place des équipements nécessaires à leur sécurisation. Ces équipements consistent à ouvrir des pistes situées entre l'espace naturel et le périmètre à protéger pourvues de bandes débroussaillées d'une largeur minimale de 100 mètres. Ces pistes doivent être pourvues de points d'eau normalisés et des aires de manoeuvre correspondantes.

La commune envisage également d'améliorer la sécurité du secteur du Pas de l'Ai.

La création de pistes et de leurs équipements annexes ou de tout autre dispositif permettant de renforcer la sécurité devra faire l'objet d'études de projet. Ces études devront permettre d'évaluer l'incidence du projet sur la gestion du risque.

La réalisation des travaux correspondant pourra conduire à une révision partielle du PPR.

La zone bleue comprend trois secteurs :

**Le secteur bleu B0** (aléa moyen) correspond à des quartiers à enjeux défendables moyennant la mise en place d'équipements de sécurité ayant fait l'objet d'études de faisabilité. Ce secteur correspond au vallon du Turc.

**Le secteur bleu B1a** (aléa modéré) englobe des espaces exposés aux grands feux du Tanneron et les interfaces urbanisation/espace naturel :

- Les Sausserons,
- unité diététique,
- hameau des Carpénèdes,
- Le Castellaras,
- Le Tabourg,
- Terre-gaste,
- secteur ouest des Muls et des Ribiers.
- Cabrol

**Le secteur bleu B1** (aléa modéré) concerne des espaces aux caractéristiques voisines des précédents , mais où la moindre intensité du feu du fait de leur situation permet de réduire la distance de débroussaillage par rapport aux habitations à 50 m.

**Le secteur bleu B2** (aléa faible) correspond aux espaces moins exposés au risque feu que les précédents. Ils sont généralement situés à l'arrière des zones B1a par rapport aux espaces boisés. Ponctuellement, ils sont au contact de ces espaces.

### *III-3 Le règlement*

Le règlement précise en tant que de besoin :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des zones précédentes,
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde incombant aux collectivités publiques et aux particuliers ; dans ce cadre, il subordonne la réalisation d'activités et d'habitats nouveaux à la constitution d'associations syndicales, chargées de la réalisation et de l'entretien des travaux d'équipement ; ceux-ci sont reconnus nécessaires pour assurer la défendabilité dans les secteurs à enjeux d'urbanisation, soumis à un risque non tolérable actuellement en absence de ces équipements.

Il mentionne le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en oeuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en oeuvre,

- les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, et des espaces mise en culture ou plantés existants. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de 5 ans, pouvant être réduit en cas d'urgence ; elles ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale du bien.

Les principales dispositions du règlement (pièce n° 4) sont les suivantes :

#### *III-3-1 En zone rouge*

Quelle que soit leur nature, tous travaux, ouvrages, aménagements ou constructions sont interdits, à l'exception de ceux destinés à protéger la forêt ou les constructions existantes.

Toutefois, sont admis :

- les travaux d'entretien et de gestion courants ainsi que les travaux de mise aux normes de confort des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du présent plan, à condition de ne pas aggraver les risques et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées ;
- les changements de destination des bâtiments et les réparations effectuées sur un bâtiment sinistré (sous réserve en zone rouge que l'origine du sinistre ne soit pas liée à un incendie de forêt), à condition de ne pas aggraver les risques et de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées ;
- sous réserve qu'elles ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et qu'elles n'aggravent pas les risques ou leurs effets : les annexes des bâtiments d'habitation (garages, abris de jardin, piscines privées et bassins...), les locaux techniques nécessaires à la gestion agricole, les infrastructures de transport et les réseaux techniques ;
- certains équipements nécessaires au fonctionnement des services publics (cimetières, déchetteries,...) à condition de ne pas aggraver les risques ou leurs effets.

### III-3-2 En zone bleue

La zone bleue comprend trois secteurs :

- B0 aléa moyen - secteur à enjeux d'urbanisation défendable après équipement
- B1 aléa modéré
- B2 aléa faible

Sont interdits en zone bleue :

- les bâtiments non desservis par le réseau d'hydrants
- les parcs d'attraction
- l'installation aérienne de réserves d'hydrocarbures (liquéfiés et liquides) ainsi que le passage à l'air libre des canalisations d'alimentation des bâtiments ;

Sont interdits dans les secteurs B0 et B1 :

- les bâtiments isolés
- les installations classées présentant un danger d'explosion ou d'émanation de produits nocifs en cas d'incendie
- l'aménagement et l'extension de terrains de camping-caravaning
- la construction de lignes électriques de tension inférieure à 63 KVA à fils nus
- les parcs résidentiels de loisirs.

Toutefois, les activités et bâtiments non interdits aux alinéas précédents sont admis sous réserve que les projets précisent le risque d'atteinte par les incendies de forêt et les parades que le maître d'ouvrage s'engage à mettre en oeuvre sous sa responsabilité pour s'en prémunir ou pour en limiter les conséquences.

Dans le secteur B0, la réalisation des activités et bâtiments cités ci-dessus est subordonnée à la constitution d'associations syndicales chargées de la réalisation et du maintien en condition d'utilisation des équipements nécessaires à la défendabilité du secteur à construire.

La réalisation de ces mesures n'est pas rendue obligatoire, mais les équipements nécessaires devront être établis préalablement aux activités et bâtiments nouveaux.

### III-3-3 En zone blanche

Aucune interdiction particulière, le respect des prescriptions générales édictées par le code forestier et les textes qui en découlent devrait suffire à assurer un niveau de sécurité satisfaisant.

**ANNEXE**  
**AU RAPPORT DE PRESENTATION DU PLAN DE PREVENTION DES RISQUES**  
**NATURELS PREVISIBLES D'INCENDIES DE FORET :**  
**METHODE DE CALCUL D'UN INDICE**  
**DE RISQUE D'INCENDIE APPLICABLE AUX MASSIFS FORESTIERS**  
**MEDITERRANEENS**

***I - Domaine d'utilisation de la méthode***

Le principe de la méthode proposée est d'évaluer en chaque point du territoire boisé, la difficulté de protéger une parcelle donnée contre la progression d'un feu de grande ampleur.

Cette méthode ne s'applique donc valablement qu'aux massifs forestiers soumis à une fréquence d'incendie assez élevée, que l'on peut estimer en moyenne statistique à un feu au même point tous les 40 à 50 ans au maximum. (Ce qui correspond à un pourcentage annuel de superficie boisée incendiée supérieur à 2 à 2,5 % du massif).

On obtient ainsi un indice de risque pour un incendie dont le temps de retour peut être évalué globalement pour la zone étudiée, grâce aux archives sur les incendies passés.

Ce type d'approche peut être mis en parallèle avec les méthodologies d'évaluation des crues potentielles qui se basent sur des temps de retour déterminés. (Par exemple, crue « centennale » de temps de retour statistique d'une fois par siècle...).

Cet indice tient compte des facteurs du milieu qui influent sur la puissance du front de feu, et des facteurs influant sur les difficultés de lutte contre l'incendie (Enjeux à protéger, proximité de voies avec issues de secours).

***II - Principe de calcul***

L'objectif est de calculer un indice de risque composite à partir d'une connaissance empirique des conditions d'éclosion, mais surtout de propagation des feux de forêts, traduisant essentiellement le risque subi par une parcelle si celle-ci est touchée par un incendie de forêt.

Des paramètres de pondération peuvent être introduits dans le calcul pour intégrer de manière plus importante la position de la parcelle dans le massif et aussi le risque que la parcelle ferait courir au reste du massif forestier en cas de départ d'un incendie à l'intérieur de son périmètre.

Les facteurs pris en compte pour évaluer l'indice de risque sont ceux qui ont été considérés comme les plus influents sur les conditions de propagation des incendies, et sur les difficultés de lutte.

Il s'agit :

- de la combustibilité de la végétation,
- de l'évaluation de la biomasse,
- de la pente du terrain,
- de la position dans le versant,
- de l'exposition,
- du type d'habitat (ou de son absence),
- de la présence ou non d'issue de secours.

Chacun des sept facteurs précités a fait l'objet d'une cartographie au 1/10 000ème sur plan topographique :

\* La combustibilité, la biomasse et le type d'habitat par l'interprétation de photographies aériennes suivie de relevés sur le terrain ; les contours des zones sont ensuite numérisés.

\* Les routes bitumées avec issues de secours sont extraites du fichier numérique de la BD-CARTO de l'I.G.N.. Cette couche est complétée par une photo-interprétation des voies bitumées ne figurant pas dans ce fichier et des visites de contrôle de ces équipements.

\* La pente, l'exposition et la position dans le versant sont calculées par un système d'Information Géographique (ARC-INFO) à partir des données d'un Modèle Numérique de Terrain au pas de 50 mètres fourni par l'Institut Géographique National (I.G.N).

Le territoire d'étude a ensuite été découpé en un maillage de parcelles carrées régulières (d'un hectare) géoréférencées (calage sur le carroyage IGN - LAMBERT III).

On peut alors affecter à chaque parcelle (ou "pixel") ainsi créée la valeur de chacun des sept facteurs étudiés qui lui correspond.

On constitue de ce fait sept couches de données numériques géoréférencées décrivant les caractères de l'espace support.

Le Système d'Information Géographique permet, par croisement de ces couches de données numériques, de calculer un indice de risque, selon un modèle mathématique simple, combinant ces sept paramètres.

### ***III - Description de l'indice de risque***

L'indice retenu comprend trois sous indices :

- un indice végétation,
- un indice d'occupation humaine,
- un indice topo-morphologique.

#### **3-1 - L'indice Végétation (IV)**

Cet indice prend en compte deux paramètres liés à la végétation :

- **c**, la combustibilité. La formule de la combustibilité telle que le Centre d'Etude du Machinisme Agricole du Génie Rural et des Forêts (CEMAGREF) la propose s'établit ainsi :

$$c = 39 + 0,23 \cdot BV (E1 + E2 - 7,18)$$

où **BV** désigne le biovolume, E1 et E2 sont des notes d'intensité calorifique attribuées aux deux espèces dominantes de ligneux hauts (E1) et bas (E2) : ainsi, par exemple, le chêne pubescent a une note de 5 tandis que le pin d'Alep est noté 8.

Les valeurs de E1 et E2 des espèces principales sont issues de listes établies par le CEMAGREF.

Cet indice **c** qui peut atteindre et dépasser 70 est codé en 5 classes notées de 1 à 5.

Le couvert végétal a été considéré dans les conditions futures les plus défavorables ; ainsi un terrain débroussaillé sans garantie d'entretien a été mesuré comme un site moyennement embroussaillé, ou un terrain incendié récemment a été retenu avec les mêmes caractéristiques que les parcelles voisines de même nature.

- **b**, la biomasse, des formations végétales.

Cette biomasse est répartie en quatre classes notées de 0 à 1,5.

En particulier la classe la plus faible traduit une quasi impossibilité de combustion lors d'un incendie des végétaux présents (par exemple arbre d'alignement isolé en zone urbaine).

- 0 : zone urbaine sans biomasse
- 1 : culture, parcs et jardins = biomasse faible
- 1,25 : landes, maquis, garrigues = biomasse assez importante
- 1,5 : formations forestières = biomasse très importante

L'indice IV est égal au produit  $b \times c$  et peut varier de 0 à 7,5

### 3-2 - L'indice lié à l'occupation humaine (IH)

Cet indice prend en compte deux paramètres :

- **r**, la distance à une voie bitumée présentant une issue de secours et ne comportant pas de cul de sac. Deux classes notées 1 et 2 ont été retenues selon que l'éloignement est inférieur ou égal à 100 m ou supérieur à cette distance.

- **h** traite de l'habitat. Il est calculé en quatre classes, notées de 1 à 4, de zone habitée, traduisant des difficultés croissantes de lutte :

- absence d'habitat : note = 1
- habitat groupé avec issue de secours à moins de 100 mètres : note = 2
- habitat groupé sans issue de secours à moins de 100 mètres : note = 3
- habitat diffus : note = 4

La zone habitée est constituée des bâtiments et des terrains situés à moins de 50 mètres de chacun de ceux-ci (Zone devant réglementairement être débroussaillée).

L'habitat est considéré comme groupé si les deux conditions suivantes sont simultanément réunies :

- présence d'au moins 3 maisons pour 2 hectares de zone habitée,
- distance entre 2 maisons inférieure à 50 mètres

Ce type d'habitat permet la meilleure utilisation possible d'un groupe d'attaque des pompiers composé de 3 camions agissant sous l'autorité d'un même chef dans un périmètre limité.

L'indice **IH** est égal au produit  $r \times h$  et peut varier entre 1 et 8.

### 3-3 - L'indice topo-morphologique prend en compte les caractéristiques de l'espace-support (IM)

Trois éléments ont été traités :

\* La pente **p** codée en 4 classes notées de 1 à 4 en prenant les seuils habituellement retenus comme influant sur la propagation du front de flammes :

0 à 15 %	pente faible n'influant pas la propagation : note = 1
15 à 30 %	pente moyenne provoquant une accélération modérée : note = 2
30 à 60 %	pente forte provoquant une accélération forte : note = 3
plus de 60 %	pente très forte - risque de turbulence et d'embrassement général par taches : note = 4

\* L'exposition **e** est codée en 3 classes notées de 1 à 3 ; elle traduit la sécheresse potentielle d'une station par la combinaison de l'exposition au vent dominant et de l'échauffement du aux rayons de soleil.

Dans le cas du Massif de l'Estérel la classe (notée 3) présentant le risque le plus fort correspond à un grand ouest, incluant les expositions nord-ouest, ouest, sud-ouest et sud, exposé au mistral et chauffé par le soleil de l'après-midi.

La classe intermédiaire (notée 2) (sud-est et est) subi les effets du vent d'est et du soleil du matin.

Enfin la dernière classe (notée 1) regroupe les expositions nord (nord, nord-est et terrains plats).

Chaque exposition correspond à un quartier de 45 ° centré sur la valeur moyenne de cette exposition.

Par exemple l'exposition sud regroupe les expositions variant de 180°- 22,5° à 180°+ 22,5° soit 157,5° à 202,5°.

\* La position dans le versant **m**, traduit des phases différentes d'accélération potentielle d'un feu, de la plus faible (fond de vallon), aux situations les plus délicates des hauts de pentes où se produisent des turbulences, en passant par les topographies plates (pente < 15 %) et les versants pentus. Cet indice est réparti en 4 classes notées de 1 à 4.

La cartographie de ces zones est faite par interprétation du Modèle Numérique de Terrain de l'I.G.N. et calcul de courbures par application des fonctionnalités du S.I.G. ARC-INFO.

L'indice **IM** est égal au produit  $p \times m \times e$  ; il peut théoriquement varier entre 1 et 48.

### 3-4 - L'indice de risque global (IR)

L'indice global résulte de la multiplication des indices précédents.

$$I = IV \times IH \times IM$$

L'indice **I** peut théoriquement varier de 0 à 2880.

Tous les facteurs sont multipliés entre eux, ce qui traduit un accroissement exponentiel du risque.

L'indice de risque final est ramené par une transformation logarithmique à un pourcentage de risque maximum linéaire.

$$\text{IR (\%)} = \frac{\text{Log (1 + I)}}{\text{Log (I maximum théorique + 1)}}$$

$$\text{IR (\%)} = \frac{\text{Log (1 + I)}}{\text{Log 2881}}$$

IR varie de 0 à 100 %, et traduit un pourcentage du risque maximum théorique encouru par une parcelle.

Afin de tenir compte de la position de la parcelle dans le massif et de l'importance du front de feu pouvant la menacer, il est appliqué une pondération tenant compte de la valeur d'indice de risque de toutes les parcelles immédiatement voisines (à moins de 100 m), ainsi que des parcelles sous le vent dominant, sur une profondeur de 200 m.

#### *IV - Etalonnage des résultats*

Pour chaque valeur d'indice de risque, on calcule le pourcentage de parcelles brûlées au moins une fois au cours d'une période de référence d'au moins 30 à 40 ans.

La courbe de répartition des pourcentages de parcelles brûlées et non brûlées pour toutes les valeurs d'indice de risque permet de caler des classes autour de l'indice pour lequel il y a autant de parcelles brûlées que de parcelles non brûlées au cours de la période de référence.